

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-287060

(43)Date of publication of application : 03.10.2002

(51)Int.Cl.

G02B 26/10  
B41J 2/44  
G02B 5/04  
G02B 7/18  
H04N 1/113

(21)Application number : 2001-091850

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 28.03.2001

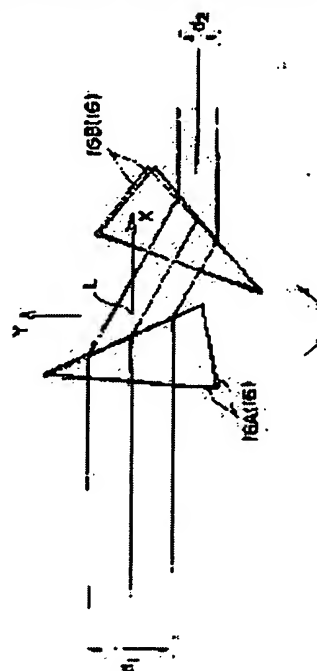
(72)Inventor : ICHIKAWA JUNICHI

(54) OPTICAL SCANNER AND METHOD FOR ADJUSTING BEAM POSITION THEREOF

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform the adjustment of a beam position without causing a side effect such as focus fluctuation while the spatial intervals between beams are kept uniform.

**SOLUTION:** The intervals of several beams made incident on a prism pair 16 constituted of prisms 16A and 16B are compressed by using the function of an afocal system which the prism pair 16 has and by which only the width of the beam in one direction is changed without changing the converging degree of the beam, so that the several beams are emitted while the intervals being kept uniform. Thus, a harmful effect such as the focus fluctuation is eliminated and the beam position is adjusted while the intervals between the beams made incident on the prism pair 16 are kept uniform by rotating a holding member.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-287060  
(P2002-287060A)

(43)公開日 平成14年10月3日(2002.10.3)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-コ-ド*(参考)
G 0 2 B 26/10		G 0 2 B 26/10	B 2 C 3 6 2
			F 2 H 0 4 2
B 4 1 J 2/44		5/04	A 2 H 0 4 3
G 0 2 B 5/04		B 4 1 J 3/00	D 2 H 0 4 5
7/18		G 0 2 B 7/18	A 5 C 0 7 2
審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-91850(P2001-91850)

(22)出願日 平成13年3月28日(2001.3.28)

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 市川 順一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社海老名事業所内

(74)代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

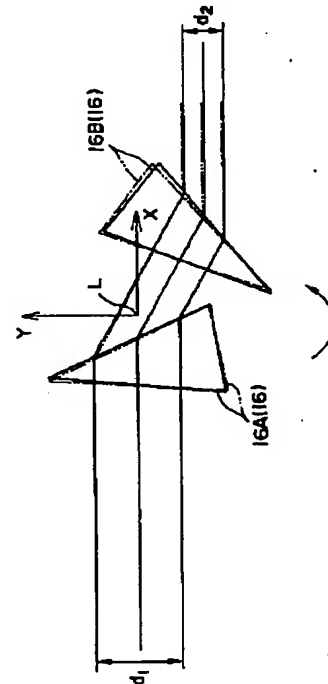
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光学走査装置及びそのビーム位置調整方法

(57)【要約】

【課題】 フォーカス変動といった副作用がなく、ビームの間隔を等間隔のまま調整できるようにすることを課題とする。

【解決手段】 プリズム16A、16Bから構成されるプリズムペア16が持つ、ビームの収束度は変えずに、一方向のビームの幅のみを変更するアフォーカル系の機能を利用することで、プリズムペア16へ入射する複数ビームの間隔を圧縮して、等間隔のまま複数ビームを出射させることができる。このため、フォーカス変動といった弊害がなく、保持部材を回転させプリズムペア16ビームの間隔を等間隔のまま調整できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数ビームを発する光源と、前記光源からの複数ビームを整形する第 1 の光学系と、前記第 1 の光学系によって整形された複数ビームを偏向する光偏向器と、前記光偏向器によって偏向された複数ビームを被走査面上に結像させる第 2 の光学系を有し、被走査面上に複数走査線を同時に形成する光学走査装置において、前記第 1 の光学系に複数枚のプリズムを配設して前記複数ビームの位置を調整することを特徴とする光学走査装置。

【請求項 2】 前記複数枚のプリズムは同一形状であり、プリズムの位置関係が調整可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の光学走査装置。

【請求項 3】 前記複数枚のプリズムの相対位置を決めプリズムペアとして保持する保持部材を有し、前記保持部材を所定の軸回りに回転可能としたことを特徴とする請求項 2 に記載の光学走査装置。

【請求項 4】 前記プリズムは副走査方向に屈折力を有し、前記プリズムの位置を調整して前記複数ビームの副走査方向の間隔を変えることを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 の何れかに記載の光学走査装置。

【請求項 5】 第 1 の光学系は光源からの発散ビームを略平行光とするコリメータレンズを有し、前記複数枚のプリズムは、略平行光とされた複数ビームが入射する位置に配置されたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 の何れかに記載の光学走査装置。

【請求項 6】 前記光源は 2 次元的に複数ビームを射出するものであり、光源が第 1 の光学系の光軸に略平行な軸回りに回転可能とされたことを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 の何れかに記載の光学走査装置。

【請求項 7】 請求項 1 ～請求項 6 に記載の光学走査装置を用いたビーム位置調整方法において、前記光偏向器の回転速度を変えてそれぞれの画像を出力し、画像に発生する隣接走査線間の筋がなくなる光偏向器に回転速度に応じて、前記プリズムの位置を調整することを特徴とするビーム位置調整方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は複写機あるいはレーザープリンタなどのようにレーザービームを走査して画像を形成する画像形成装置に用いられる光学走査装置及びそのビーム位置調整方法に係わり、特に複数のレーザービームを発する光源を用いるものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、画像形成装置の高速化・高画質化に伴って、光学走査装置には走査速度の向上が要求されている。その方法として、光学走査装置の光源に複数の光束を発するレーザーアレイを用いたり、複数の光源からの光束を偏光ビームスプリッタ等で近接した複数ビームとして被走査面上に複数走査線を同時に形成することに

よって、高解像度化・高速化を図ることが提案されている。

【0003】 当初、複数ビームと言えば、数本のビームが 1 列に並んだものが一般的であったが、最近では、面発光レーザーを用い、2 次元的に配置された複数ビームを用いるものも提案されている（特開平 5-294005 号等）。

【0004】 特開平 5-294005 号では、図 8 に示すように、2 次元的に配列された 4 本ビームを発生させる面発光レーザーアレイ 50 からのビームをコリメータレンズ 52 で略平行光とし、シリンダレンズ 54 で副走査方向のみ収束させ、回転多面鏡 56 の反射面近傍に主走査方向に長い線状に結像する。回転多面鏡 56 で偏向された 4 本ビームは走査レンズ 58 で像担持体 60 の上に光スポットとして結像され、同時に 4 本の走査線 M を形成する。

【0005】 この複数ビームを用いた光学走査装置において問題となるのが、複数ビームの位置関係、特に副走査方向のビーム間隔である。

【0006】 図 9 に 2 本ビームで走査した結果描かれる画像を示すが、図 9 (a) は副走査方向の 2 ビームの間隔が正常な状態、図 9 (b) は副走査方向の 2 ビームの間隔が狙いよりも狭い場合である。

【0007】 ビーム間隔が狙いと異なると、例えば、図 9 (a) のように斜め線を描画するはずが、図 9 (b) のように斜め線のぎざつきが大きくなり、最悪の場合、線が途切れてしまうといった問題が発生する。このぎざつきは主走査方向のビーム点灯タイミングを調整してドットの主走査方向の位置を調整することで低減することが可能であるが、副走査方向はビームそのものの位置を変更しない限り調整できないため、線幅が変動したり、線が途切れるというような問題が発生する。

【0008】 1 列に並んだ複数ビームの光学走査装置の副走査方向ビーム間隔調整方法としては、光学レンズの光軸中心に LD を回転させたり（特開昭 56-42248）、また、ループプリズム等を回転させることにより（特開昭 56-104315）、ビーム配列を回転させる方法が提案されている。

【0009】 図 10 に示す 4 本のビームが 1 列に配列された例を用いて、その原理を説明する。

【0010】 図 10 は同じ間隔の 4 本ビームであるが、回転させる角度が異なるため、この 4 本ビームを走査した結果、被走査面上に書き込まれる走査線間隔は図 10 (a) が  $L_1$ 、図 10 (b) が  $L_2$  となり、(b) の方が走査線の間隔が小さくなる。

【0011】 しかし、2 次元配置された複数ビームの場合、ビーム配列を回転させると新たな問題が発生する。図 11 は、2 次元配置の複数ビームについて説明したものであり、図 11 (a) は平行四辺形に配列された 4 本ビームで、各ビーム間隔は  $L_1$  となっている。この  $L_1$  を

もう少し狭い間隔 ( $L_2$ ) に変えるべく配列を回転させると図11 (b) のようになる。

【0012】図11 (b) を見ればわかるように、2次元配列の場合、ビーム配列を回転させることによって走査線の間隔が狙い通りに狭まるところもあるが ( $L_2$ )、逆に広がってしまうところ ( $L_3$ ) が発生し、図10に示す、1列に並んだビーム配列を回転させる場合とは異なり、ビーム間隔を等間隔のまま副走査方向の間隔を全体に広げたり、狭くしたりすることができない。

【0013】従って、2次元配置の複数ビームの場合、ビーム配列を回転することによりビームの間隔を等間隔のまま調整することができない。

【0014】その他の複数ビーム光学走査装置の副走査方向ビーム間隔調整方法としては、複数枚のレンズを光軸方向に移動させることによるもの (特開昭57-54914等) も提案されている。

【0015】図12には、特開昭57-54914号に開示されたアフォーカルズームレンズの動作を示す。特開昭57-54914号では、ズームレンズ62に、角度差  $\theta$  を持つ2つビームA、Bが入射しており、ズームレンズ62、レンズ64の移動によりレンズ群66から出射後の2つのビームA、Bの角度差  $\theta'$  が変化している。この角度差の変化により、被走査面上の2ビーム間隔が変化する。

【0016】この方法だと一方 (副走査方向) に限定して光学倍率を調整することができるので、二次元配列のビームを回転させたときに発生する問題を起こすことなく、副走査方向のビーム間隔を調整することが可能である。しかし、レンズを動かしてビーム間隔を調整すると、それと同時に被走査面に対するビームのフォーカス位置も動いてしまうため、レンズを複数枚組みにし、各レンズを独立して動かしてビーム間隔とフォーカス位置の両方を調整しなければならず、調整に時間がかかるという問題があった。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、フォーカス変動といった副作用がなく、ビームの間隔を等間隔のまま調整できるようにすることを課題とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、複数ビームを発する光源と、前記光源からの複数ビームを整形する第1の光学系と、前記第1の光学系によって整形された複数ビームを偏向する光偏向器と、前記光偏向器によって偏向された複数ビームを被走査面上に結像させる第2の光学系を有し、被走査面上に複数走査線を同時に形成する光学走査装置において、前記第1の光学系に複数枚のプリズムを配設して前記複数ビームの位置を調整することを特徴としている。

【0019】上記構成では、複数枚のプリズムを位置調整することにより、ビームの収束度は変えずに、プリズ

ムから出射する複数ビームの角度差を変更して、複数ビームを出射させることができる。このため、フォーカス変動といった弊害がなく、ビームの間隔を調整できる。

【0020】請求項2に記載の発明は、前記複数枚のプリズムは同一形状であり、プリズムの位置関係が調整可能であることを特徴としている。

【0021】プリズムを回転させ位置関係を調整すると、出射ビームの角度が変化する。プリズムペアの回転角度に対して、出射ビームの角度変化がリニアでない。すなわち、プリズムペアの回転により、複数ビーム間の角度差が変化するため、複数ビーム間の間隔を変えることができる。また、プリズムの形状を同一とすることで、製造コストを削減することができる。

【0022】請求項3に記載の発明は、前記複数枚のプリズムの相対位置を決めプリズムペアとして保持する保持部材を有し、前記保持部材を所定の軸回りに回転可能としたことを特徴としている。

【0023】プリズムはそれぞれ別的手段を用いて回転、移動調整を行っても構わないが、上記構成では、複数枚のプリズムの相対位置を決め、プリズムペアとして保持部材で保持し、保持部材を所定の軸を中心に回転させることで調整を容易にしている。

【0024】請求項4に記載の発明は、前記プリズムは副走査方向に屈折力を有し、前記プリズムの位置を調整して前記複数ビームの副走査方向の間隔を変えることを特徴としている。

【0025】プリズムペアによるビーム圧縮方向を光学走査装置の副走査方向とすることで、副走査方向の複数ビーム間隔が調整できる。

【0026】請求項5に記載の発明は、第1の光学系は光源からの発散ビームを略平行光とするコリメータレンズを有し、前記複数枚のプリズムは、略平行光とされた複数ビームが入射する位置に配置されたことを特徴としている。

【0027】プリズムペアは平行光を入射させるために、光源からの発散光束を略並行光とするコリメータレンズ後に配置するのが好ましい。発散や収束したビームにプリズムを入れるとプリズム内の光路長の違いにより不均等な収差が発生し、光学系の結像性能を劣化させるためである。

【0028】請求項6に記載の発明は、前記光源は2次元的に複数ビームを出射するものであり、光源が第1の光学系の光軸に略平行な軸回りに回転可能とされたことを特徴としている。

【0029】請求項1から請求項5に記載の発明によって、複数ビームの間隔を全体的に伸縮させることが可能となるが、複数ビームの間隔が不均等であることによって発生する1走査内の走査線の疎密 (むら) は、均等な状態とすることが出来ない。そこで、二次元的に配置された光源を第1の光学系の光軸に略平行な軸回りに回転

10

20

30

40

50

させることにより、1走査内のむらを解消することができる。

【0030】請求項7に記載の発明は、請求項1～請求項6に記載の光学走査装置を用いたビーム位置調整方法において、前記光偏向器の回転速度を変えてそれぞれの画像を出力し、その際、画像に発生する隣接走査線間の筋が最も小さくなる回転速度から求められる量だけ、前記プリズムの位置を調整することを特徴としている。

【0031】プリズムを回転調整してビーム間隔を所定の値に調整するためにはビーム間隔を検出することが必要となるが、光偏向器の回転数を変更し、回転数変化に応じて走査線の間隔が変化して発生する隣接走査線の筋を検出して、ビーム間隔のずれ量を把握し、その結果に基づいてプリズムを回転させることで、ビーム間隔を所望の値に調整することができる。

【0032】

【本発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。

【0033】図1は本形態に係る光学走査装置10の全体図であり、2次元配列された複数ビームを発生させる光源である面発光レーザアレイ12（光軸Lのみ図示）、第1光学系として、面発光レーザアレイ12からの発散光を略平行光にするコリメートレンズ14、副走査方向のビーム幅を平行光のまま圧縮させるプリズム16A、16Bからなるプリズムペア16、副走査方向のみ集光し、回転多面鏡18の近傍に主走査方向に長い線状に結像させるシリンダレンズ20と、複数の反射面を有する回転多面鏡18をモータ（図示省略）によって回転させてビームを偏向させる光偏向器、第2光学系として、光偏向器によって偏向反射されたビームが被走査面である感光体ドラム24を等速で移動するように結像させるF $\theta$ レンズ22とを有する。

【0034】プリズムペア16は、コリメートレンズ14の後に配置され、面発光レーザアレイ12からの発散光が略平行光として入射される。これは、発散や収束したビームにプリズムペア16へ入れるとプリズム内の光路長の違いにより不均等な収差が発生し、光学系の結像性能を劣化させるためである。

【0035】図2に示すように、プリズムペア16は、第1光学系の光軸と直交する主走査方向の軸Lを中心とする円弧面26Aを備えた保持部材26に所定の位置関係で保持される。保持部材26には、光路に沿うように通過路32が形成されており、この通過路32内にプリズム16A、16Bが保持されている。

【0036】また、保持部材26は、円弧面26Aと面する支持曲面30Aが形成された保持台30へ主走査方向の軸Lを中心に回転可能に保持されている。さらに、保持台30には、通過路32へ入射し出射するビームが干渉しないように通過穴28が中央部に形成され、図示しない光学箱に取付けられている。

【0037】ここで、図3の説明図において、2枚組みのプリズム16A、16B（プリズムペア16）の関係について説明する。

【0038】プリズムペア16はビームの収束度は変えずに、一方向のビームの幅のみを変更するアフォーカル系の機能を有する。

【0039】プリズムペア16は、コリメートレンズ14からの幅 $d_1$ の平行光を幅 $d_2$ の平行光に圧縮しており、Y方向の位置はオフセットしているが、X方向では入射ビームと出射ビームとは平行となっている。プリズム16A、16Bの形状・材質は同一で、頂角が30°、屈折率は1.765643である。第1光学系の光軸上に位置する主走査方向の軸Lを基準としたXY座標で、プリズム16A、16Bの配置を表1に示す。

【0040】

【表1】

プリズムの形状

	プリズム1	プリズム2
頂点位置	(-7, 10)	(3, -15)
設置角度	△から反時計方向に9°	▽から時計回りに37.256°

【0041】軸Lを中心にプリズムペア16を回転させると、出射ビームの角度が変化する（2点鎖線）。プリズムペア16の回転角度に対して、出射ビームの角度がどのように変化するかを計算した結果を図4の実線に示す。

【0042】横軸が軸Lを中心としたプリズムペア16の反時計方向への回転角度、縦軸が入射ビームに対する出射ビームのY方向における角度である。図4の点線は1次直線であり、プリズムペア16の回転角度と出射ビームの角度変化がリニアでないことがわかる。

【0043】感光体ドラム24の上で複数ビーム間隔を調整するためには、プリズムペア16の回転により、複数ビーム間の角度差が変化すればよい。図4の関係がリニアでないということは、プリズムペア16の回転によって複数ビームの間隔が調整できるということになる。

【0044】例えば、2つのビームA、Bが光軸に対してそれぞれ0°、2°でプリズムペア16に入射し、プリズムペア16が1°回転した場合の出射ビーム角度を計算した結果を表2に示す。

【0045】

【表2】

プリズムペア回転による2ビーム角度差の変化

	入射光角度	プリズムペア出射角度	
		プリズムペア0°	プリズムペア1°
ビームA	0°	0°	0.6827°
ビームB	2°	1.4338°	2.2533°
角度差	2°	1.4338°	1.5706°

【0046】プリズムペア16の角度が0°では、2°

の角度差で入射したビームA、Bは $1.4338^\circ$ の角度差で出射し、軸Lを中心にプリズムペアを $1^\circ$ 回転させると、 $2^\circ$ の角度差で入射したビームA、Bはプリズム出射時には $1.5706^\circ$ の角度差となる。つまり、感光体ドラム上のビームAとビームBの間隔が変化するのである。

【0047】プリズムペア16はそれぞれ異なる形状のプリズムでも問題ないが、製造コストを考慮すると同一形状の方が好ましい。

【0048】なお、プリズム16A、16Bは、それぞれ別の手段を用いて回転、移動調整を行っても構わないが、例えば、図5のように、通過路34が形成された保持体40の両側面に、プリズムペア16を一体的に保持し、軸Sを中心に傾けることにより、プリズムペア16を回動させてもよいし、さらには、プリズム16A、16Bをそれぞれ別に保持する保持部材を設けて、独立して調整できるようにしても構わない。

【0049】以上のように、プリズムペアの回転によって、光学系の倍率を副走査のみ可変とすることができるよう、二次元配置された光源であっても図6に示したように、図6(a)の間隔L<sub>1</sub>状態から図6(b)の間隔L<sub>2</sub>状態に変更でき、かつ、特開昭57-54914号公報のズームレンズを調整するときのようにフォーカス変動は発生しないため、調整は容易である。

【0050】また、本形態では二次元配置された光源を使って説明したが、プリズムペア16の回転によるビーム間隔調整は1列に配置された複数ビームにも適用可能であるし、さらに、プリズムペア16に主走査方向の屈折力を持たせ、プリズムペア16によるビーム圧縮方向を光学走査装置10の主走査方向とすれば、主走査方向の複数ビーム間隔を調整できる。

【0051】しかし、前述したように、主走査方向はビームの点灯タイミングでも調整が可能であるため、副走査方向のビーム間隔を調整するために利用した方が望ましい。

【0052】次に、ビーム間隔の調整手順の一例を示す。

【0053】ビーム間隔は感光体ドラム24の面上と等価な位置にCCDカメラ等の検出器を配置して直接ビーム間隔を検出して調整してもよいが、任意の画像を画像形成装置で出力してビーム間隔異常によって発生する画質欠陥を見ながら調整することもできる。

【0054】ここで、画質欠陥からビーム間隔のずれ量を検出する方法として、回転多面鏡の回転数を変更させる方法について図7を用いて説明する。

【0055】図7は、4本のビームで3回走査した走査線の状態を示しており、4本のビーム間隔は正常であったとすると、回転多面鏡20の回転数が本来の回転数である場合、隣接する走査間の走査線間隔は複数ビームの間隔と同じとなるので、図7(b)に示すように、すべ

ての走査線間隔は均等となる。

【0056】しかし、回転多面鏡20の回転数が本来の回転数よりも遅い場合、1走査内の複数ビーム間隔は変わらないが、図7(a)に示すように、隣接する走査線の間隔が広くなるため、走査のつなぎ目に薄い色の筋が発生する。逆に、回転多面鏡20の回転数が本来の回転数よりも早い場合は、図7(c)に示すように隣接する走査線間隔が1走査内のビーム間隔よりも小さくなるので、濃い色の筋が発生する。

【0057】これを逆に考えると、ビーム間隔が本来の間隔よりも狭く、回転多面鏡20の回転数が本来の値であると、図7(a)のように薄い筋が発生し、ビーム間隔が本来の間隔よりも広く、回転多面鏡20の回転数が本来の値であると、図7(c)のように濃い筋が発生することになる。

【0058】従って、回転多面鏡20の回転数を変更して画像を出力し、筋が消える回転数を調べれば、筋が消えたときの回転数と本来の回転数との差からビーム間隔のずれ量がわかり、どれだけプリズムペア16を回転調整しなければならぬかを知ることができる。

【0059】回転多面鏡20の回転数は駆動するモータに印加されるクロック周波数を変更することによって変更することができるので、画像採取にあたっては、クロック周波数を切り替えて、いくつかの回転数で複数の画像を出力して比較してもよいし、1枚の画像出力中クロックを連続的に変化させて回転数を変化させてもよい。また、どの回転数で筋が消滅したかは目視で判断してもよいし、画像形成装置で出力された画像上の濃度変動を検出するセンサを設けて、自動で検出してもよい。そして、プリズムペア16の回転は、操作者が手で回転調整しても構わないし、例えば、図2の保持部材26に駆動力を伝達するステッピングモータ等で自動調整できるようにしても構わない。

【0060】複数ビームによる走査間の筋を消すためだけであれば、回転多面鏡20の回転速度を変えるのも一つの手段であるが、回転数を変更すると、画像の大きさが変化してしまうため、好ましくはない。

【0061】プリズムペア16の回転では複数ビームの位置関係を全体に伸縮させることができるだけであるので、図11(b)のようなビーム間隔の不均衡は調整することができないという課題が残る(不均等のまま伸縮してしまう)。

【0062】そこで、本形態ではプリズムペア16を回転させると同時に、2次的に配置された光源である面発光レーザ12を、そのビーム出射方向(第1光学系の光軸方向)に平行な軸を中心に回動させる手段を設けている(図1参照)。

【0063】回動させる手段としては、特開昭56-42248等に開示されている公知の方法で構わないが、面発光レーザ12を回動させる狙いは複数ビームの間隔

10

20

30

40

50

を所定の間隔にするのではなく、1走査内の副走査方向ビーム間隔を均等とすることにある。

【0064】従って、面発光レーザ12が傾いて取り付けられていたことによってビームの配置が図11(b)のようになっていた場合(ビーム間隔が $L_2$ 、 $L_3$ と不均等になっている)、面発光レーザ12を回転調整することによって、図11(a)のようにビーム間隔が均等になるように調整する。

【0065】そして、均等となった間隔 $L_1$ が所望の間隔と異なる場合、プリズムペア16を回転させることによってビーム間隔を均等かつ所定の値に調整することができる。

【0066】複数ビーム間隔の不均等は感光体ドラム24上を走査して作られる露光エネルギー分布の不均一性となって現れるが、複数ビームによる1走査内の露光エネルギー分布不均一は複数ビーム間の光量ばらつきや感光体ドラム24上に結像されたビームスポット形状のばらつきにも影響を受ける。そのため、面発光レーザ12の回転調整にあたってはビーム間隔だけでなく、各ビーム光量、各ビーム形状を考慮するために1走査内の露光エネルギー分布を計測して理想的なエネルギー分布に近づくように面発光レーザ12を回転調整してもよい。

【0067】露光エネルギー分布を検出して調整するメリットは、ビーム位置間隔だけではなく、ビーム間の光量のばらつきやビーム形状のばらつきも同時に考慮して1走査内のむらを低減できることにある。

【0068】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明によればプリズムペアを回転調整することにより、複数ビームの間隔をフォーカス位置の変動なしに調整することが出来る。また、2次元配置された複数ビームを発生させる光源を回転させることによって1走査内でのむらを低減させることもできる。

【0069】その結果、複数ビームによる走査間に発生する筋と走査内に発生する濃度むらの両方を抑制するこ\*

\*とができるので、画像形成装置の高画質化を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本形態に係る光学走査装置の全体説明図である。

【図2】 本形態に係る光学走査装置のプリズムペアを示す側面図である。

【図3】 本形態に係る光学走査装置のプリズムペアを示す説明図である。

【図4】 プリズムペアの回転角度と出射角度を示すグラフである。

【図5】 他のプリズムペアの回転方法を示す側面図である。

【図6】 複数ビームが副走査方向へ等間隔を保持したまま調整されている様子を示す説明図である。

【図7】 回転多面鏡の回転数と走査線のムラとの関係を示す説明図である。

【図8】 従来の光学走査装置の全体説明図である。

【図9】 2本ビームで描いた走査線を示す図である。

【図10】 一列の4本ビームを光軸回りに回転させて描いた走査線を示す図である。

【図11】 2列の2本ビームを光軸回りに回転させて描いた走査線を示す図である。

【図12】 レンズを移動させてビームの間隔を変える方法を示した説明図である。

【符号の説明】

12 面発光レーザアレイ(光源)

14 コリメータレンズ(第1の光学系)

16A プリズム

16B プリズム

16 プリズムペア

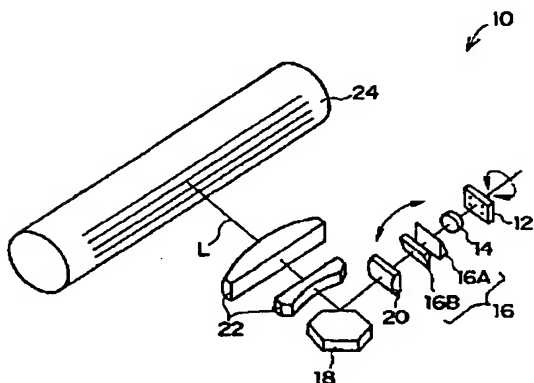
18 回転多面鏡(光偏向器)

20 シリンダレンズ(第1の光学系)

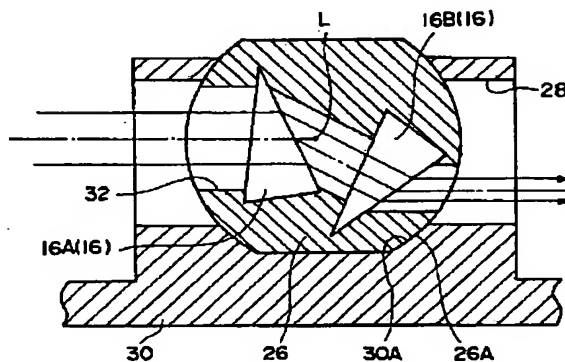
22 Fθレンズ(第2の光学系)

26 保持部材

【図1】

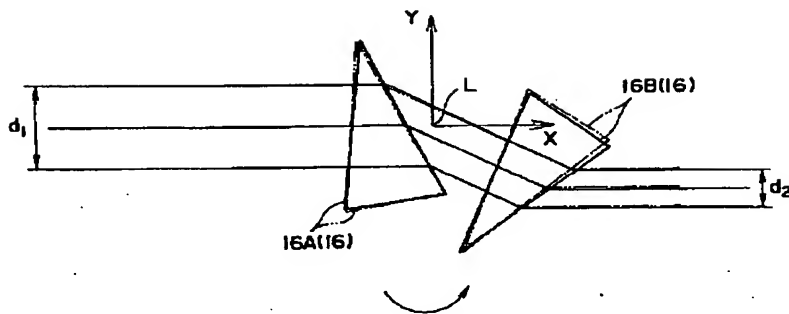


【図2】

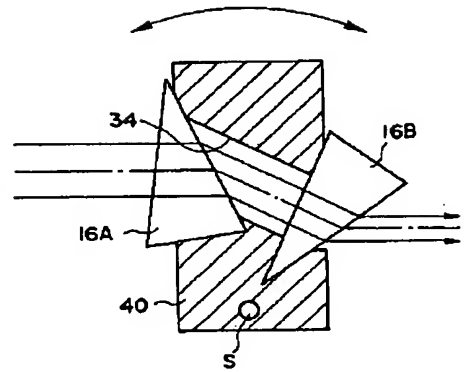




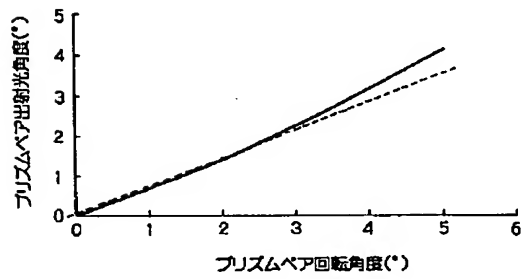
【図3】



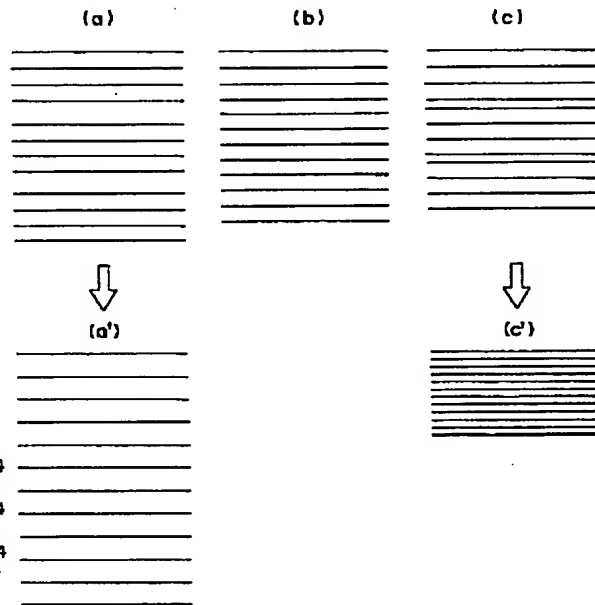
【図5】



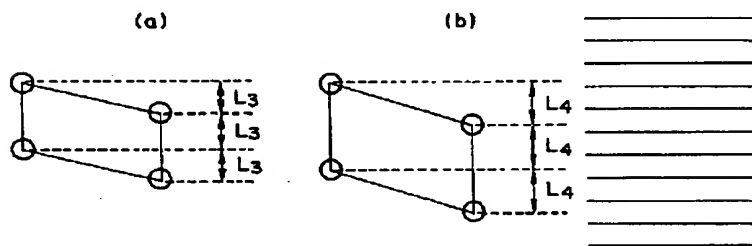
【図4】



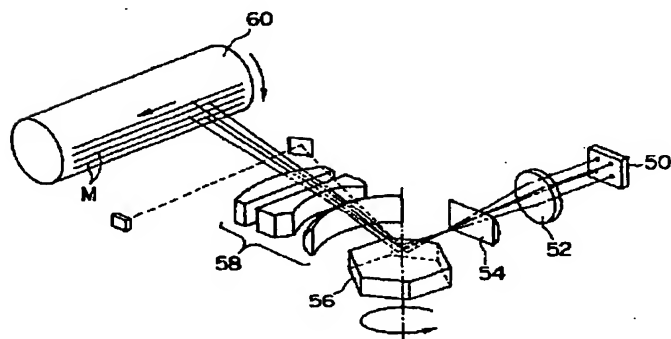
【図7】



【図6】



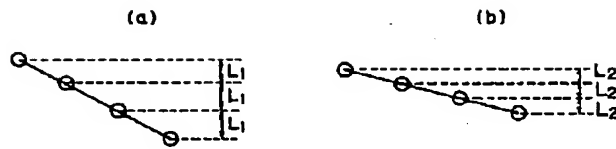
【図8】



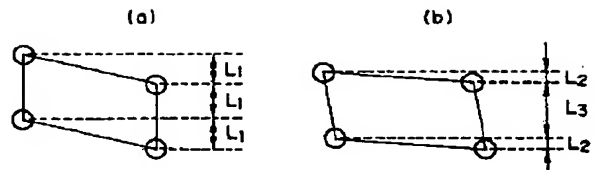
【図9】



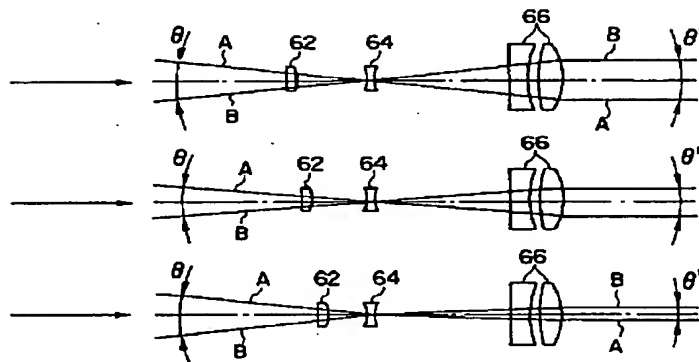
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>  
H 0 4 N 1/113

識別記号

F I  
H 0 4 N 1/04

テーマコード(参考)  
1 0 4 A

Fターム(参考) 2C362 AA43 AA45 AA48 BA58 BA61  
BA84 BA90 DA03  
2H042 CA12 CA17  
2H043 AA02 AA24 BA01  
2H045 BA22 BA33 CB17  
5C072 AA03 BA15 BA20 DA10 HA01  
HA06 HA13 HB08 HB16 XA01  
XA05